

THIẾT BỊ CẢNH BÁO HẾT GIẤY VỆ SINH

Hà Mỹ Duyên, Huỳnh Ngọc Long, Trần Thế Huy

Khoa Điện – Điện Tử - Trường Đại học Duy Tân

Email: haduyen1132@gmail.com, huynhngoclong795@gmail.com

TÓM TẮT: Ngày nay, đời sống con người ngày càng được nâng cao, cùng với đó là nhu cầu về vui chơi, giải trí, sinh hoạt cũng tăng theo. Đi kèm với đó là các dịch vụ để đáp ứng các nhu cầu của người dân và khách du lịch, đặc biệt là dịch vụ cho vệ sinh. Các đơn vị kinh doanh dịch vụ cũng đang ngày càng đầu tư nâng cao chất lượng nhà vệ sinh để đáp ứng nhu cầu không thể thiếu của khách du lịch. Ngành công nghiệp về sản phẩm liên quan đến nhà vệ sinh cũng đang phát triển mạnh mẽ. Từ đó, chúng tôi đã thiết kế một sản phẩm giúp nâng cao chất lượng dịch vụ trong nhà vệ sinh, đó là thiết bị báo hết giấy vệ sinh.

Từ khoá: thiết bị cảnh báo, giấy vệ sinh, smartphone, thiết bị thông minh

1. CỞ SỞ LÝ LUẬN VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1.1 Lý do chọn đề tài

Đứng trước sự nghiệp toàn cầu hóa của thế giới, từng nước, từng khu vực đang nỗ lực vận dụng tối đa mọi nguồn lực để chạy đua; trong đó tự động hóa nhờ ứng dụng các công nghệ kỹ thuật hiện đại đang trở thành xu hướng được quan tâm phát triển. Bất kỳ một khu vực nào, một quốc gia nào làm lơ với việc ứng dụng khoa học - công nghệ cho việc phát triển đều sẽ bị tụt hậu và bị đánh bật ra khỏi guồng quay của thế giới. Bên cạnh đó việc thu nhập của người dân ngày càng tăng lên dẫn đến sự tăng theo về nhu cầu hưởng thụ cuộc sống, có thể nói tiêu chuẩn của con người đối với cuộc sống đang ngày càng tăng.

Xuất phát từ thực tế là hiện nay có nhiều nhà vệ sinh không sẵn giấy vệ sinh cho người dùng, ví dụ như những nhà vệ sinh di động, nhà vệ sinh công cộng trên các đường phố, nhà vệ sinh của nhà hàng, sân bay, siêu thị, trường học... Điều này đã gây nên sự bất tiện cho người dùng hoặc gây nên những tình huống khó xử. Trong đó, nhà vệ sinh của Trường Đại học Duy Tân là một ví dụ. Điều này dễ dẫn đến người dùng sử dụng loại giấy không hợp qui cách và gây nên tắc nghẽn bồn cầu. Nguyên nhân có thể là do sự biếng thủ của người quản lý nhà vệ sinh, cũng có thể do đơn vị vận hành không có kinh phí mua giấy vệ sinh, cũng có thể do sự lạm dụng giấy vệ sinh của người dùng... Việc nhà vệ sinh không có giấy vệ sinh cho người dùng không những gây nên những bất tiện nêu trên mà còn làm giảm sự sang trọng cho một số địa điểm nhạy cảm.

Giải pháp cho vấn đề này là nên cần có một thiết bị kiểm tra giấy vệ sinh, thiết bị này có thể xác định được khi nào nhà vệ sinh hết giấy hoặc sắp hết và báo về cho người quản lý biết để thay mới, nó còn có thể đưa ra cảnh báo khi người dùng sử dụng quá nhiều giấy 1 lúc. Ngoài ra thiết bị này còn giúp thống kê được tần suất sử dụng nhà vệ sinh và lượng giấy sử

dụng qua thời gian, từ đó người quản lý có thể lên kế hoạch phân bổ nhân công hợp lý hơn và tối ưu hóa lợi nhuận.

1.2 Mục đích của đề tài

Thiết bị có chức năng như sau:

- Xác định được lượng giấy trong nhà vệ sinh khi nào gần hết, khi nào hết giấy cho người quản lý biết để thay mới, đảm bảo luôn có giấy cho du khách sử dụng.
- Thống kê được tần suất sử dụng và số lượng giấy sử dụng.
- Có nút nhấn khẩn cấp cho người sử dụng khi gặp sự cố.
- Phần mềm quản lý tránh tình trạng lấy cắp giấy vệ sinh.

1.3 Đối tượng và phạm vi

- Đối tượng: Thiết bị cảnh báo sử dụng mạng wifi.

- Phạm vi: Sử dụng cho nhà vệ sinh công cộng.

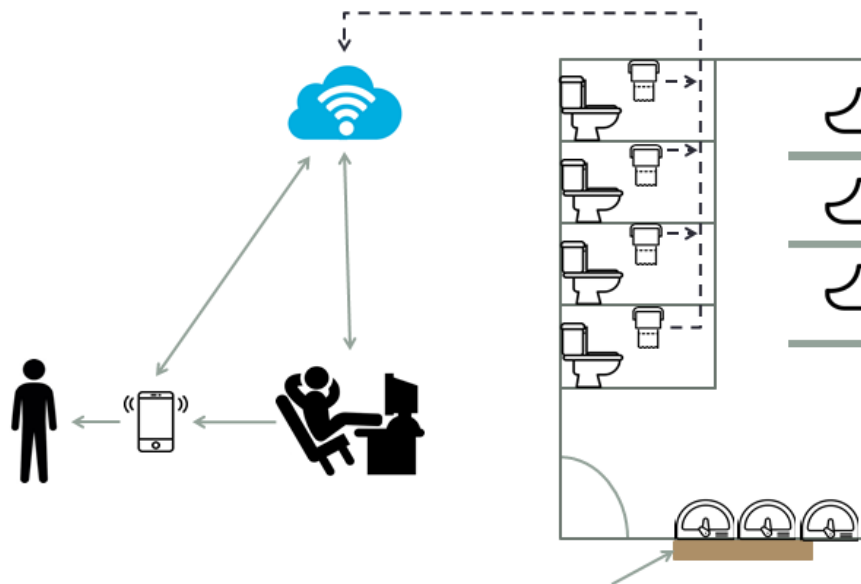
1.4 Phương pháp nghiên cứu

- + Khảo sát thu thập thông tin trên Internet, sách báo...
- + Phân tích và tổng hợp thông tin.
- + Phân tích và thiết kế hệ thống.
- + Phân tích và thiết kế mạch.
- + Thử nghiệm, hiệu chỉnh và hoàn thiện sản phẩm.

2. NỘI DUNG ĐỀ TÀI

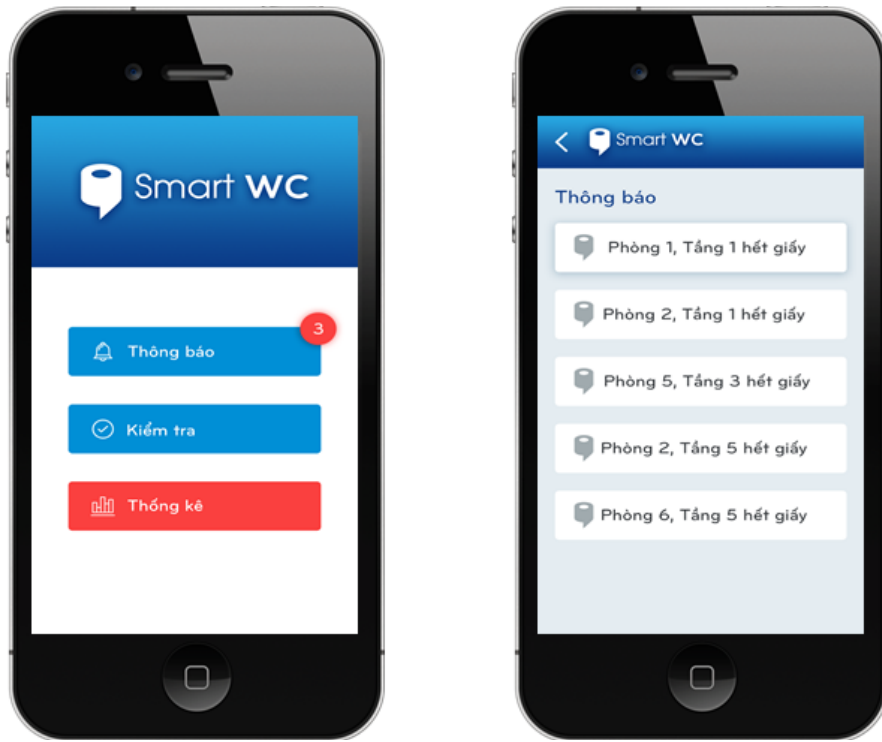
2.1 Thiết kế

Như đã trình bày thiết bị này sẽ giúp kiểm tra được khi nào giấy vệ sinh sắp hết để cảnh báo cho người quản lý, để làm được điều đó ta cần không chỉ là một thiết bị mà là một hệ thống được phối hợp làm việc đồng bộ và thông minh với nhau như trong hình 1.



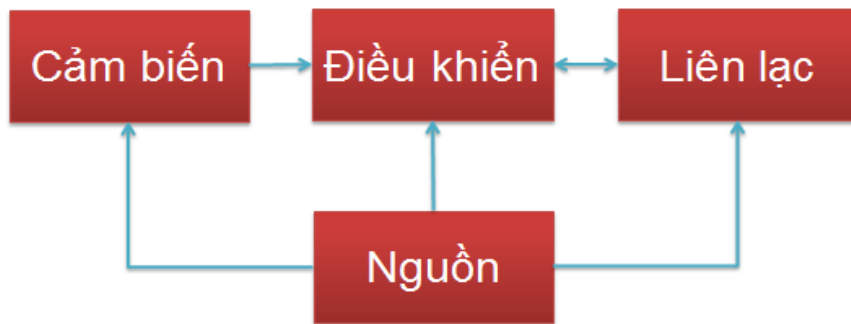
Hình 1. Hệ thống kiểm tra giấy vệ sinh

Hệ thống này sẽ gồm 3 thành phần cơ bản là hộp giấy vệ sinh đã cải tiến, phần mềm điều khiển trên máy tính và app trên smartphone. Cơ chế hoạt động của hệ thống này cũng rất đơn giản, các hộp chứa giấy vệ sinh sẽ có các cảm biến để đo lượng giấy còn lại và khi sắp hết giấy nó sẽ gửi tín hiệu đến người quản lý thông qua sóng wifi, khi đó người quản lý sẽ thông báo cho nhân viên lao công thông qua một ứng dụng trên smartphone để đi thay giấy mới, ngoài ra người lao công cũng có thể trực tiếp kiểm tra tình hình từng nhà vệ sinh thông qua app này. Không chỉ thông báo về tình hình giấy vệ sinh mà app này còn có thể thống kê được lượng giấy đã sử dụng qua thời gian, từ đó người quản lý sẽ biết được khu vực nào dùng nhiều khu vực nào dùng ít để bố trí lực lượng cho phù hợp.



Hình 2. Giao diện ứng dụng trên smartphone.

Thiết kế phần cứng dự kiến của 1 thiết bị gắn trong nhà vệ sinh như sau:



Hình 3. Sơ đồ khối phần cứng

Thiết kế của hộp đựng giấy vệ sinh khá đơn giản gồm có 3 thành phần chính là:

(1) Khối cảm biến: có chức năng nhận biết lượng giấy vệ sinh còn lại.

(2) Khối điều khiển: chịu trách nhiệm điều khiển hệ thống cảm biến và liên lạc.

(3) Khối liên lạc: là cầu nối giữa người quản lý với thiết bị thông qua Internet.

Vì sản phẩm này được nhắm đến lắp đặt ở những nơi như nhà hàng khách sạn nên vẻ ngoài là một vấn đề cần quan tâm đặc biệt. Vỏ hộp sẽ được thiết kế riêng cho từng nơi theo yêu cầu của khách hàng để chiếc hộp này không chỉ mang lại hiệu quả kinh tế mà còn phù hợp với môi trường xung quanh giúp tăng đẳng cấp của những nơi được lắp đặt.

Ngoài ra ở trước các phòng vệ sinh còn được lắp đặt các màn hình tv để giúp người dùng biết được tình trạng các phòng vệ sinh, phòng nào đang được sử dụng và phòng nào trống, giúp người dùng sẽ không mất thời gian để đi tìm phòng. Ứng dụng này sẽ rất có ích trong trường hợp những nhà vệ sinh có số lượng phòng lớn.



Hình 4. Màn hình thông báo tình trạng sử dụng wc.

Ta thấy ở phía dưới của màn hình là dòng quảng cáo, chúng tôi sẽ cho thuê dòng này để những đơn vị nào muốn có thể đăng thông tin quảng cáo của họ tại đây.

3. KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

3.1. Thông số kỹ thuật

- Điện áp vào 12V
- Cường độ dòng điện 1A.
- Điện áp ngõ vào cảm biến dòng 220V -50 Hz.
- Điện áp ngõ ra cảm biến dòng 220V- 50 Hz.

3.2. Thử nghiệm ngoài thực tế

Sau một thời gian nghiên cứu và ra được sản phẩm chúng tôi đã tiến hành kiểm thử các chức năng được thiết kế của sản phẩm này, kết quả thu được như sau:

Chức năng kiểm thử	Số lần thử	Số lần thành công
Gửi dữ liệu lên server	100	100
Bật đèn báo khi sắp hết và gần hết	100	100
Báo hiệu qua điện thoại	100	95

3.3. Thảo luận

3.4. Kết quả

Sau một thời gian nghiên cứu, đề tài đã đạt được những kết quả như sau:

3.4.1. Sản phẩm phần cứng



3.4.2. Sản phẩm phần mềm

Nghiên cứu thiết kế và xây dựng chương trình điều khiển, trong đó có các chức năng chính:

- Tự động nhận diện khi hết giấy vệ sinh.
- Gửi dữ liệu lên Internet và thống kê số lượng giấy vệ sinh.
- Tự động báo hiệu trên điện thoại khi hết giấy.

4. KẾT LUẬN

4.1 Kết luận

Qua thời gian nghiên cứu chế tạo, nhóm thực hiện đề tài đã tạo ra một sản phẩm cụ thể, đó là thiết bị cảnh báo hết giấy vệ sinh. Thiết bị này có thể giúp người dùng tối ưu hóa thời gian và tiền bạc trong việc quản lý giấy vệ sinh, thông qua các cơ chế báo hiệu và thống kê lượng giấy. Qua thời gian thử nghiệm nhóm đã rút ra một số vấn đề và chỉnh sửa các thông số sai lệch.

Thông qua việc thực hiện đề tài này, nhóm thực hiện đề tài đã nâng cao trình độ chuyên môn, làm chủ các chuẩn giao tiếp cũng như sử dụng thành thạo các loại cảm biến. Nắm được các giải thuật điều khiển phức tạp và các kiến thức về IoT.

Tài liệu tham khảo

[1] <https://firebase.google.com/>

[2] <http://www.arduino.cc/>

[3] <https://thingspeak.com>

[4] <https://software.intel.com/en-us/articles/connecting-to-intel-edison-from-android-with-bluetooth-le-ble>

[5] <http://42bots.com/tutorials/hc-06-bluetooth-module-datasheet-and-configuration-with-arduino/>